

Sistem Informasi Pengelolaan Kendaraan Dinas Pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Metode AHP

Information System for Managing Official Vehicle Data at the General Bureau of the North Sumatra Governor's Office Using the AHP Method

Fadhillah Azzahra^{a,1}, Wahyu Saptha Negoro^{b,2}

^{a,b}Program Studi Sistem Informasi Universitas Potensi Utama, Jl.K.L Yos Sudarso KM 6.5 Tj.Mulia, Medan, 20241, Indonesia
E-mail: fadhillahazzahra17@gmail.com¹ wahyusaptha1707@gmail.com²

ABSTRAK

Pengelolaan data kendaraan dinas masih dilakukan secara manual menggunakan spreadsheet, yang menyebabkan kesulitan dalam pemantauan, keterlambatan informasi, serta ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan mengenai penggunaan dan pemeliharaan kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola data kendaraan dinas secara terintegrasi serta menerapkan metode AHP dalam membantu proses pengambilan keputusan yang objektif dan terukur. Dalam penelitian ini, kriteria yang digunakan meliputi kesesuaian dengan tugas dan fungsi, kapasitas dan kebutuhan fasilitas, ketersediaan suku cadang, keamanan dan keandalan, kenyamanan, serta ketersediaan fitur teknologi dan navigasi. Berdasarkan hasil perhitungan AHP diperoleh nilai bobot tertinggi pada kriteria kesesuaian dengan tugas dan fungsi (0,401), keamanan dan keandalan (0,254), kapasitas dan kebutuhan fasilitas (0,179), ketersediaan suku cadang (0,094), kenyamanan (0,047),

Kata Kunci : Sistem Informasi, Web, Kendaraan Dinas, AHP, Biro Umum.

ABSTRACT

The management of official vehicle data has long been performed manually using spreadsheets, leading to difficulties in monitoring, delays in information retrieval, and inaccuracies in decision-making related to vehicle use and maintenance. This study aims to implement a web-based information system integrated with the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to support structured, measurable, and objective decision-making in the management of official vehicles. The criteria applied in this study include suitability with tasks and functions, capacity and facility needs, availability of spare parts, safety and reliability, comfort, and availability of technology and navigation features. Based on the AHP calculation presented the highest priority weight is obtained for the suitability with tasks and functions (0.401), followed by safety and reliability (0.254), capacity and facility needs (0.179), availability of spare parts (0.094), comfort (0.047).

Keywords : Information System, Web, Official Vehicles, AHP, General Bureau.

Info Artikel :

Disubmit: 11 September 2025

Direview: 10 Oktober 2025

Diterima : 3 November 2025

Copyright © 2025 – senadimu. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi dan Teknologi saat ini berkembang sangat maju dan pesat. Badan usaha dan industri diharapkan perlu memperhatikan dan mempertimbangkan sistem informasi di setiap aspek transaksi untuk kelancaran usahanya dalam menciptakan strategi persaingan yang sehat, kompetitif serta produk atau usaha yang kreatif dan inovatif. Perkembangan teknologi informasi memperlihatkan kemajuan yang sangat memuaskan dalam berbagai bidang. Munculnya berbagai jenis kegiatan yang berbasis teknologi informasi khususnya dalam penanganan pengelolaan kendaraan dengan Teknik sistem pendukung keputusan [1].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah solusi yang dapat digunakan untuk menangani masalah dengan mempertimbangkan kondisi yang terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan akses ke informasi, pemodelan, dan manipulasi

DOI: <https://www.doi.org/10.22303>

data. Salah satu metode Sistem Pendukung Keputusan dalam penanganan pengelolaan kendaraan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) [2]. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan pendekatan pengambilan keputusan multi-kriteria yang memungkinkan sejumlah kriteria atau alternatif untuk diberi peringkat dan kepentingan relatifnya untuk dievaluasi.

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) diantaranya Berdasarkan penelitian oleh [3] dengan judul penelitian "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Dengan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)" Pemilihan karyawan terbaik pada PT. Bytel Sarana Telkomindo masih menggunakan sistem konvensional, sehingga kemungkinan pemilihan tidak dilakukan secara objektif. Berdasarkan penelitian oleh [4] dengan judul penelitian "Perancangan Sistem Informasi Analisa Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Studi Kasus: LPD Desa Adat Sumerta) " LPD Desa Adat Sumerta merupakan lembaga keuangan yang bertujuan membantu ekonomi masyarakat adat dengan cara meminjamkan uang kepada masyarakat dengan bunga rendah. Sistem yang ada saat ini dinilai tidak efektif dalam menentukan kredit yang layak

Model pengambilan keputusan dengan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model-model sebelumnya. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) juga memungkinkan struktur suatu sistem dan lingkungan ke dalam komponen saling berinteraksi [5]. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Salah satu perusahaan yang memanfaatkan perkembangan informasi adalah pengelolaan kendaraan dinas pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara

Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara adalah unit kerja yang memiliki tugas pokok untuk mendukung kelancaran administrasi dan kegiatan pemerintahan di lingkungan Pemerintah Provinsi Sumatera Utara. Biro ini bertanggung jawab dalam hal penyelenggaraan urusan umum, keuangan, organisasi, tata laksana, dan pengelolaan fasilitas kantor, perlengkapan, serta pelayanan administrasi lainnya yang berkaitan dengan operasional Gubernur dan Wakil Gubernur Sumatera Utara. Salah satu kegiatan inti Biro ini adalah pengelolaan fasilitas kantor yaitu pengelolaan kendaraan dinas. Jumlah kendaraan dinas pada instansi ini ada sebanyak 184 kendaraan. Semakin bertambahnya jumlah unit aset berupa kendaraan dinas yang dimiliki Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara dan tersebar di Kota Medan sehingga mengalami hambatan dalam monitoring kendaraan dinas. Auditor pun secara rutin meminta data/laporan kendaraan dinas kepada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara namun basis data masih dalam bentuk lembaran *excel* yang dibuat dalam *spreadsheet* sehingga memerlukan waktu yang cukup lama untuk menyajikan data yang *up to date*.

Biro Umum Kantor Gubernur memiliki pegawai dengan berbagai jenis jabatan dan pegawai tersebut sering melakukan perjalanan dinas. Dalam mendukung perjalanan dinas, pegawai akan menggunakan kendaraan dinas untuk keperluan tertentu. Penggunaan kendaraan harus menunggu persetujuan dari biro Umum Kantor Gubernur. Instansi ini kesulitan dalam mengetahui pegawai yang menggunakan kendaraan dinas, dan kesulitan mengetahui status operasional kendaraan dinas apakah dalam status perjalanan atau sudah selesai dan *stay* di Kota Medan serta sulitnya dalam mengetahui proses maintenance dan service kendaraan dinas serta fasilitas yang diberikan dapat juga untuk menentukan di aplikasi yang berbasis web. Dibutuhkan perhatian yang lebih intensif dari pihak-pihak terkait dalam pengelolaan kendaraan dinas oleh Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara dan para Pengurus Barang di masing-masing daerah untuk memantau dan mengingatkan kepada seluruh pemakai/pengguna kendaraan dinas tersebut mengenai kewajiban mereka.

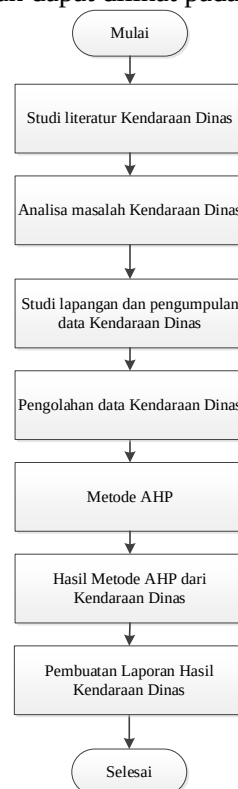
Berdasarkan permasalahan di atas maka penulis menerapkan konsep sistem pendukung keputusan dalam penyelesaian masalah pengelolaan kendaraan dinas menggunakan metode algoritma *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Sistem yang dirancang adalah berbasis website. Sehingga dapat dilakukan proses pengelolaan kendaraan dinas. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dalam implementasinya sangat mudah, cepat, mudah beradaptasi sederhana untuk diimplementasikan dan

dijalankan, relatif cepat, dan mudah beradaptasi serta mempunyai kemampuan yang besar dalam mengolah data yang cukup besar dan waktu lebih efisien [6].

Menyelesaikan masalah tersebut penulis merancang sistem pendukung keputusan dalam pengelolaan kendaraan dinas dengan menggunakan Metode AHP. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* adalah struktur hirarki kriteria, fungsional dengan inputan persepsi manusia. Metode ini menggabungkan kekuatan dari perasaan dan logika yang bersangkutan pada berbagai persoalan, lalu mensintesis berbagai pertimbangan yang beragam menjadi hasil yang cocok dengan perkiraan secara subyektifitas. Metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* mudah dipahami dan diimplementasikan dalam pengelolaan kendaraan dinas [7]. Fungsi penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dalam penelitian ini adalah menentukan kendaraan yang akan di gunakan oleh pegawai dalam kegiatan dinas yang akan dilakukan dan untuk menentukan ketersediaan kendaraan [7].

2. METODE

Dalam tahap rancangan penelitian ini, penulis memakai pemodelan diagram prosedur perancangan, model prosedur perancangan dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Prosedur Perancangan

Pengembangan sistem menggunakan prosedur perancangan dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Studi Literatur Kendaraan Dinas
Digunakan untuk mempelajari serta menambah pemahaman peneliti tentang Sistem Pendukung Keputusan (SPK) secara umum dan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* secara khusus serta membaca jurnal-jurnal ataupun referensi lainnya yang terkait dengan penelitian.
- b. Analisa Masalah Kendaraan Dinas
Analisa masalah digunakan untuk memecahkan suatu masalah serta menganalisa data dalam melakukan suatu kajian sebelum melakukan perancangan ataupun perhitungan.
- c. Studi lapangan dan Pengumpulan Data Kendaraan Dinas

Dalam penelitian ini melakukan suatu observasi yang digunakan untuk lebih memahami bagaimana prosedur dalam pengelolaan kendaraan dinas pada bagian Humas Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara.

d. Pengolahan Data Kendaraan Dinas

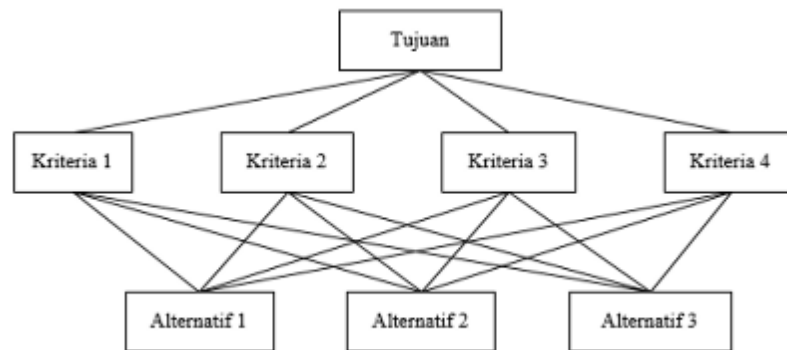
Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data kendaraan dinas sebanyak 184 pada bagian Humas Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara.

e. Metode

Dimulai dari menganalisa perhitungan sistem lama yang masih manual, setelah itu dilanjutkan dengan menganalisa dengan menggunakan perhitungan baru dengan metode yang digunakan yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Tahapan metode AHP adalah sebagai berikut :

1. *Decomposition*

Decomposition merupakan mendefinisikan masalah yang digunakan untuk memecah masalah yang besar dan menyederhanakan permasalahan tersebut menjadi permasalahan yang lebih kecil kemudian digambarkan dalam bentuk hierarki [8]. Mendefinisikan persoalan dengan cara memecah persoalan yang utuh menjadi unsur-unsur dan digambarkan dalam bentuk hierarki ditunjukkan oleh Gambar2



Gambar 2. Struktur AHP

2. *Comparative Judgement*

Menentukan elemen dengan membuat perbandingan berpasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk membuat penilaian tentang kepentingan relatif dua elemen dan dituliskan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan. Sebagai dasar dalam penggunaan metode AHP harus mengacu pada skala fundamental AHP yang ditunjukkan oleh Tabel 1

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu penting dari pada elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu jelas lebih mutlak penting dari pada elemen yang lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya

2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan-pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka i memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan j

3. *Synthesis of Priority*

Dari matriks perbandingan selanjutnya dibuat eigen vector untuk mendapatkan *local priority*. Pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan atau global priority, dengan cara antara lain menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks. Menjumlahkan nilai dari setiap matriks dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.

4. *Consistency*

Dalam pembuatan keputusan, mengetahui seberapa baik konsistensi merupakan hal yang penting. Karena penelitian tidak menginginkan keputusan berdasarkan konsistensi yang rendah. Berikut ini menghitung *Consistency Index* (CI) dan *Consistency ratio* (CR) dengan rumus:

$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n - 1} \quad (1)$$

Dimana:

n = banyaknya elemen.

Nilai eigen maksimum dari matriks perbandingan mewakili tolak ukur vektor prioritas lokal untuk semua kriteria.

$$CR = \frac{CI}{IR} \quad (2)$$

Dimana:

CR : *Consistency Ratio*

CI: *Consistency Index*

IR: *Indeks Random Consistency*

RI adalah indeks acak (indeks konsistensi matriks dari n pasangan yang dihasilkan secara acak). Nilai yang dihitung dari indeks acak disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Daftar Random Konsistensi Indeks

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

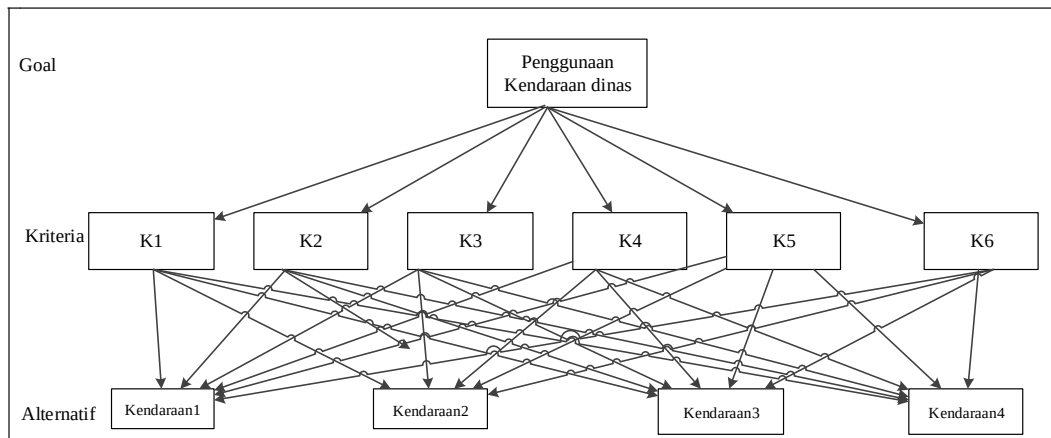
Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian judgement harus diperbaiki, namun jika rasio konsistensi (CI/RI) kurang atau sama dengan 0,1 maka hasil perhitungan dapat dinyatakan benar [9].

- f. Hasil Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dari kendaraan dinas
Metode Dalam penelitian ini menetapkan hasil dari perhitungan metode AHP dalam pengelolaan kendaraan dinas. Berisi langkah-langkah yang dilakukan saat pengujian peralatan secara keseluruhan, besaran-besaran yang akan diuji, dan ukuran untuk menilai apakah alat sudah bekerja dengan baik sesuai spesifikasi.
- g. Pembuatan laporan hasil kendaraan dinas
Pada tahapan ini membuat laporan dari keseluruhan penelitian ini, untuk melihat apakah hasil dari penelitian ini sudah sesuai dengan yang diharapkan, dan dilanjutkan dengan membuat suatu kesimpulan dari penelitian tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Metode yang diterapkan pada aplikasi metode sistem pendukung keputusan pada penelitian ini adalah metode *Analytical Hierarchy Process*. Berikut ini adalah Langkah pertama membuat struktur hierarki Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web Terhadap Pengelolaan Data Kendaraan Dinas Pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP):



Gambar 2. Hirarki AHP (*Analytical Hierarchy Process*) Penggunaan Kendaraan

Adapun kriteria yang digunakan untuk penilaian Pengelolaan Data Kendaraan Dinas Pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. Nama Kriteria

Kode	Nama Kriteria	Keterangan
K01	Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi	Kendaraan yang dipilih harus sesuai dengan jenis tugas yang akan dijalankan. Misalnya, untuk perjalanan dinas antar kota, kendaraan yang dipilih harus memiliki kenyamanan dan kapasitas penumpang yang cukup.
K02	Kapasitas dan Kebutuhan Fasilitas	Kendaraan yang dipilih harus mampu menampung jumlah orang yang diperlukan dalam kegiatan dinas, serta dilengkapi dengan fasilitas yang mendukung kenyamanan dan keamanan, seperti AC, sistem hiburan, dan sistem keamanan kendaraan.

Kode	Nama Kriteria	Keterangan
K03	Ketersediaan Suku Cadang	Kendaraan yang dipilih harus memiliki ketersediaan suku cadang yang mudah ditemukan di pasar dan memiliki jaringan layanan purna jual yang baik. Ini penting untuk meminimalkan waktu downtime kendaraan apabila terjadi kerusakan atau memerlukan perawatan.
K04	Keamanan dan Keandalan	Kendaraan dinas harus memiliki standar keselamatan yang baik, seperti sistem pengereman yang andal, airbags, serta fitur keselamatan lainnya.
K05	Tingkat Kenyamanan	Kendaraan dinas perlu memberikan kenyamanan bagi penggunanya, terutama jika perjalanan dinas memerlukan perjalanan jarak jauh. Fitur kenyamanan seperti ruang kabin yang luas, sistem pendingin udara, kursi yang nyaman, dan peredam suara yang baik sangat penting untuk mendukung produktivitas.
K06	Ketersediaan Fitur Teknologi dan Navigasi	Pemilihan kendaraan juga dapat mempertimbangkan fitur teknologi, seperti sistem navigasi GPS, perangkat komunikasi (radio atau hands-free), dan sistem informasi kendaraan yang memudahkan pengemudi dalam melaksanakan tugas, terutama dalam perjalanan dinas ke lokasi yang belum dikenal.

Adapun kendaraan (alternatif) yang digunakan untuk penilaian Pengelolaan Data Kendaraan Dinas Pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4. Nama Alternatif

No	Kode	Jenis Kendaraan	Merk / Type	No Polisi
1	A01	Mobil	Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd	BK 2009 J
2	A02	Mobil	Toyota KF50	BK 2003 L
3	A03	Mobil	Toyota Kf 60	BK 3012 L
4	A04	Mobil	Pajero Exceed 4x2 At	BK 1890 J

Tabel 3 diatas merupakan rekapan data Alternatif atau kendaraan dari Biro Umum Kantor Gubernur. Tabel diatas menampilkan informasi kode mobil, jenis kendaraan yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur, merk/ type kendaraan dan no polisi dari kendaraan.

1) Penentuan posisi kriteria

Adapun penentuan kriteria berpasangan yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Penentuan Posisi Kriteria

Kriteria	K001	K002	K003	K004	K005	K006
K001	1	3.000	0.500	2.000	0.250	0.333
K002	0.333	1	5.000	0.500	2.000	3.000
K003	2	0.2	1	3.000	4.000	0.250
K004	0.5	2	0.333	1	5.000	2.000
K005	4	0.5	0.25	0.2	1	0.170
K006	3.003	0.333	4	0.5	5.882	1
Jumlah	10.836	7.033	11.083	7.2	18.132	6.753

Tabel 5 diatas merupakan hasil penentuan posisi kriteria dengan membandingkan kriteria Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi (K001), Kapasitas dan Kebutuhan Fasilitas (K002), Ketersediaan Suku Cadang (K003), Keamanan dan Keandalan (K004), Tingkat Kenyamanan (K005) dan Ketersediaan Fitur Teknologi dan Navigasi (K006)

2) Normalisasi matriks

Adapun normalisasi matriks kriteria berpasangan yang digunakan untuk penelitian dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 6. Normalisasi Matriks

Kriteria	K001	K002	K003	K004	K005	K006	Total	Vector Eigen
K001	0.092	0.427	0.045	0.278	0.014	0.049	0.905	0.151
K002	0.031	0.142	0.451	0.069	0.11	0.444	1.247	0.208
K003	0.185	0.028	0.09	0.417	0.221	0.037	0.978	0.163
K004	0.046	0.284	0.03	0.139	0.276	0.296	1.071	0.179
K005	0.369	0.071	0.023	0.028	0.055	0.025	0.571	0.095
K006	0.277	0.047	0.361	0.069	0.324	0.148	1.226	0.204
Jumlah	1	1	1	1	1	1	6	1

Tabel diatas merupakan hasil Normalisasi matriks yang diperoleh dari hasil tabel III.4. berikut ini penjelasan dari tabel tersebut.

$$(K001)/ (K001) = 1/ 10.836 = 0,092$$

$$(K002)/ (K001) = 0.333/ 10.836 = 0,031$$

$$(K003)/ (K001) = 2/ 10.836 = 0,185$$

$$(K004)/ (K001) = 0.5/ 10.836 = 0,046$$

$$(K005)/ (K001) = 4/ 10.836 = 0,369$$

$$(K006)/ (K001) = 2/ 10.836 = 0,277 \text{ dan seterusnya}$$

Mencari nilai perhitungan matriks

Tabel 7. Perkalian Matriks

Kriteria	Nilai
K001	0.151
K002	0.208
K003	0.163
K004	0.179
K005	0.095
K006	0.204

Tabel 8 diatas merupakan hasil perkalian matriks yang diambil dari tabel III.5 pada posisi total. Dari tabel ini akan di lakukan penvarian nilai maximum, nilai CI dan nilai CR.

Mencari nilai Maximum :Ket : hasil perkalian matriks / dengan hasil rata-rata

$$(0.905 / 0.151) + (1.247 / 0.208) + (0.978 / 0.163) + (1.071 / 0.179) + (0.571 / 0.095) + (1.226 / 0.204) / 6$$

$$= 6$$

Mencari Nilai CI :

Rumus :

$$CI = (Max - n) / (n - 1)$$

$$= (6-6) / (6-1) = 0$$

Tabel 8. Tabel IR

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Tabel III.7 diatas merupakan acuan pengambilan nilai Ir. Kriteria yang digunakan adalah 6 kriteria sehingga nilai dari IR adalah pada posisi 6 yaitu 1.24.

CR = CI/IR
= 0/1.24
= 0 => 0.1
CR = 0 <= 0.1, Sehingga konsisten

3) Penentuan Alternatif Berpasangan

a. Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi

Tabel 9. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	2.000	2.000	2.000
M2	0.5	1	0.333	2.000
M3	0.5	3.003	1	2.000
M4	0.5	0.5	0.5	1
Jumlah	2.5	6.503	3.833	7

Tabel 8 diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT. Normalisasi matriks alternatif Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi:

Tabel 10. Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsiyang Dinormalkan

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.4	0.308	0.522	0.286	1.516	0.379
M2	0.2	0.154	0.087	0.286	0.727	0.182
M3	0.2	0.462	0.261	0.286	1.209	0.302
M4	0.2	0.077	0.13	0.143	0.55	0.138
Jumlah	1	1	1	1	4	1

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 11. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
M1	0.379	0.364	0.604	0.276	1.623
M2	0.19	0.182	0.101	0.276	0.749
M3	0.19	0.547	0.302	0.276	1.315
M4	0.19	0.091	0.151	0.138	0.57

Untuk memperoleh Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen adalah :

$$\begin{aligned} M1 &= (0,379 \times 1) + (0,182 \times 2) + (0,302 \times 2) + (0,138 \times 2) \\ &= 0.749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M2 &= (0,379 \times 0.5) + (0,182 \times 1) + (0,302 \times 0.333) + (0,138 \times 2) \\ &= 0.749 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M3 &= (0,379 \times 0.5) + (0,182 \times 3) + (0,302 \times 1) + (0,138 \times 2) \\ &= 1.315 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M4 &= (0,5 \times 1) + (0,5 \times 2) + (0,5 \times 2) + (0,138 \times 1) \\ &= 0,57 \end{aligned}$$

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 12. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Baris	Prioritas Awal	J / P
Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd	1.623	0.379	4.282
Toyota KF50	0.749	0.182	4.115
Toyota Kf 60	1.315	0.302	4.354
Pajero Exceed 4x2 At	0.57	0.138	4.13
Total			16.881

$$\lambda_{maks} = \frac{16,881}{4} = 4.22$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = (4.22 - 4) / (4 - 1) = 0.073$$

$$CR = \frac{CI}{RI} = 0.073 / 0.89 = 0.082 = \text{Konsisten}$$

b. Kapasitas dan Kebutuhan Fasilitas

Tabel 13. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Kapasitas dan kebutuhan fasilitas

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	2.000	3.000	2.000
M2	0.5	1	2.000	3.000
M3	0.333	0.5	1	2.000
M4	0.5	0.333	0.5	1
Jumlah	2.333	3.833	6.5	8

Tabel 12 diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT.

Normalisasi matriks alternatif Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi:

Tabel 14. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Kapasitas dan kebutuhan fasilitas

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.429	0.522	0.462	0.25	1.663	0.416
M2	0.214	0.261	0.308	0.375	1.158	0.29
M3	0.143	0.13	0.154	0.25	0.677	0.169
M4	0.214	0.087	0.077	0.125	0.503	0.126

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 15. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
M1	0.416	0.58	0.507	0.252	1.755

M2	0.208	0.29	0.338	0.378	1.214
M3	0.139	0.145	0.169	0.252	0.705
M4	0.208	0.097	0.085	0.126	0.516

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 16. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Perbaris	Prioritas awal	Jumlah / Prioritas
M1	1.755	0.416	4.219
M2	1.214	0.29	4.186
M3	0.705	0.169	4.172
M4	0.516	0.126	4.095
Total			16.672

c. Ketersediaan Suku Cadang

Tabel 17. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Ketersediaan suku Cadang

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	5.000	5.000	5.000
M2	0.2	1	0.500	0.500
M3	0.2	2	1	2.000
M4	0.2	2	0.5	1
Jumlah	1.6	10	7	8.5

Tabel 17 diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT. Normalisasi matriks alternatif ketersediaan suku cadang:

Tabel 18. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Ketersediaan Suku cadang

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.625	0.5	0.714	0.588	2.427	0.607
M2	0.125	0.1	0.071	0.059	0.355	0.089
M3	0.125	0.2	0.143	0.235	0.703	0.176
M4	0.125	0.2	0.071	0.118	0.514	0.129

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 19. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
M1	0.607	0.445	0.88	0.645	2.577

M2	0.121	0.089	0.088	0.065	0.363
M3	0.121	0.178	0.176	0.258	0.733
M4	0.121	0.178	0.088	0.129	0.516

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 20. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Perbaris	Prioritas awal	Jumlah / Prioritas
M1	2.577	0.607	4.245
M2	0.363	0.089	4.079
M3	0.733	0.176	4.165
M4	0.516	0.129	4
Total			16.489

d. Keamanan dan Keandalan

Tabel 21. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Keamanan dan Keandalan

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	2.000	4.000	3.000
M2	0.5	1	2.000	2.000
M3	0.25	0.5	1	2.000
M4	0.333	0.5	0.5	1
Jumlah	2.083	4	7.5	8

Tabel 21 diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT.

Normalisasi matriks alternatif Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi:

Tabel 22. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Keamanan Dan keandalan

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.48	0.5	0.533	0.375	1.888	0.472
M2	0.24	0.25	0.267	0.25	1.007	0.252
M3	0.12	0.125	0.133	0.25	0.628	0.157
M4	0.16	0.125	0.067	0.125	0.477	0.119

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 23. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
------------	----	----	----	----	--------

M1	0.472	0.504	0.628	0.357	1.961
M2	0.236	0.252	0.314	0.238	1.04
M3	0.118	0.126	0.157	0.238	0.639
M4	0.157	0.126	0.079	0.119	0.481

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 24. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Perbaris	Prioritas awal	Jumlah / Prioritas
M1	1.961	0.472	4.155
M2	1.04	0.252	4.127
M3	0.639	0.157	4.07
M4	0.481	0.119	4.042
Total			16.394

e. Tingkat Kenyamanan

Tabel 25 Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Tingkat Kenyamanan

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	2.000	2.000	2.000
M2	0.5	1	2.000	3.000
M3	0.5	0.5	1	2.000
M4	0.5	0.333	0.5	1
Jumlah	2.5	3.833	5.5	8

Tabel diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT. Normalisasi matriks alternatif Kesesuaian dengan Tugas dan Fungsi:

Tabel 26 Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Tingkat kenyamanan

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.4	0.522	0.364	0.25	1.536	0.384
M2	0.2	0.261	0.364	0.375	1.2	0.3
M3	0.2	0.13	0.182	0.25	0.762	0.191
M4	0.2	0.087	0.091	0.125	0.503	0.126

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 27. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
------------	----	----	----	----	--------

M1	0.384	0.6	0.382	0.252	1.618
M2	0.192	0.3	0.382	0.378	1.252
M3	0.192	0.15	0.191	0.252	0.785
M4	0.192	0.1	0.096	0.126	0.514

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 28. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Perbaris	Prioritas awal	Jumlah / Prioritas
M1	1.618	0.384	4.214
M2	1.252	0.3	4.173
M3	0.785	0.191	4.11
M4	0.514	0.126	4.079
Total			16.576

f. Ketersediaan Fitur Teknologi dan Navigasi

Tabel 29. Tabel Matriks Faktor Evaluasi Kriteria Ketersediaan Fitur teknologi dan navigasi

Alternatif	M1	M2	M3	M4
M1	1	4.000	2.000	3.000
M2	0.25	1	0.330	2.000
M3	0.5	3.03	1	4.000
M4	0.333	0.5	0.25	1
Jumlah	2.083	8.53	3.58	10

Tabel 28 diatas merupakan hasil penentuan posisi alternatif atau kendaraan dinas yang ada pada Biro Umum Kantor Gubernur dari sisi kriteria ketersediaan fitur teknologi dan navigasi. Kendaraan yang menjadi sample perhitungan adalah Toyota Inova G/TGN4OR GKMDKD, Toyota KF50, TOYOTA KF 60 dan Pajero Exceed 4X2 AT.

Normalisasi matriks Ketersediaan Fitur Teknologi dan Navigasi:

Tabel 30. Normalisasi Matriks Ketersediaan Fitur teknologi dan navigasi

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah	Vector Eigen
M1	0.48	0.469	0.559	0.3	1.808	0.452
M2	0.12	0.117	0.092	0.2	0.529	0.132
M3	0.24	0.355	0.279	0.4	1.274	0.319
M4	0.16	0.059	0.07	0.1	0.389	0.097

Nilai vector eigen yang telah didapat akan dikalikan dengan matriks semula, menghasilkan nilai untuk tiap baris, yang selanjutnya setiap nilai dibagi kembali dengan vector yang bersangkutan. Nilai rata-rata dari hasil pembagian ini yakni principal eigen value maksimum (λ_{maks}).

Tabel 31. Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen

Alternatif	M1	M2	M3	M4	Jumlah
------------	----	----	----	----	--------

M1	0.452	0.528	0.638	0.291	1.909
M2	0.113	0.132	0.105	0.194	0.544
M3	0.226	0.4	0.319	0.388	1.333
M4	0.151	0.066	0.08	0.097	0.394

Setelah diketahui hasil Hasil Perkalian Matriks Berpasangan dengan Vector Eigen maka dilakukan penentuan nilai bobot jumlah yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 32. Menentukan Nilai bobot jumlah

Alternatif	Jumlah Perbaris	Prioritas awal	Jumlah / Prioritas
M1	1.909	0.452	4.223
M2	0.544	0.132	4.121
M3	1.333	0.319	4.179
M4	0.394	0.097	4.062
Total			16.585

4). Perhitungan Total Ranking/Prioritas Global

1. Faktor Evaluasi Total

Dari seluruh evaluasi yang dilakukan terhadap ke-5 kriteria. Selanjutnya akan dikalikan dengan vector prioritas. Dengan demikian dapat diperoleh tabel matriks hubungan antara kriteria dengan alternatif.

Tabel 33. Tabel Matriks Hubungan antara Kriteria dengan Alternatif

Kode	K1	K2	K3	K4	K5	K6
M1	1.623	1.755	2.577	1.961	1.961	1.909
M2	0.749	1.214	0.363	1.04	1.04	0.544
M3	1.315	0.705	0.733	0.639	0.639	1.333
M4	0.57	0.516	0.516	0.481	0.481	0.394

2. Total Ranking

Untuk mencari total ranking untuk masing-masing mobil adalah dengan cara mengalikan faktor evaluasi kriteria masing-masing alternatif dengan vektor prioritas kriteria.

Tabel 34. Tabel Total untuk Seluruh alternatif

Kode	K1	K2	K3	K4	K5	K6	Skor Akhir
M1	$1.623 * 0.151$	$1.755 * 0.208$	$2.577 * 0.163$	$1.961 * 0.179$	$1.618 * 0.095$	$1.909 * 0.204$	1.9243
M2	$0.749 * 0.151$	$1.214 * 0.208$	$0.363 * 0.163$	$1.04 * 0.179$	$1.252 * 0.095$	$0.544 * 0.204$	0.8409
M3	$1.315 * 0.151$	$0.705 * 0.208$	$0.733 * 0.163$	$0.639 * 0.179$	$0.785 * 0.095$	$1.333 * 0.204$	0.9256
M4	$0.57 * 0.151$	$0.516 * 0.208$	$0.516 * 0.163$	$0.481 * 0.179$	$0.514 * 0.095$	$0.394 * 0.204$	0.4928

Keterangan tabel diatas adalah sebagai berikut :

$$M1 = 1.623 * 0.151 + 1.755 * 0.208 + 2.577 * 0.163 + 1.961 * 0.179 + 1.618 * 0.095 + 1.909 * 0.204 = 1.9243$$

$$M2 = 0.749 * 0.151 + 1.214 * 0.208 + 0.363 * 0.163 + 1.04 * 0.179 + 1.252 * 0.095 + 0.544 * 0.204 = 0.8409$$

$$M3 = 1.315 * 0.151 + 0.705 * 0.208 + 0.733 * 0.163 + 0.639 * 0.179 + 0.785 * 0.095 + 1.333 * 0.204 + 1.333 * 0.204 = 0.9256$$

$$M4 = 0.57 * 0.151 + 0.516 * 0.208 + 0.516 * 0.163 + 0.481 * 0.179 + 0.514 * 0.095 + 0.394 * 0.204 = 0.4928$$

Maka dengan demikian dapat diketahui hasil Analisa metode AHP sebagai berikut :

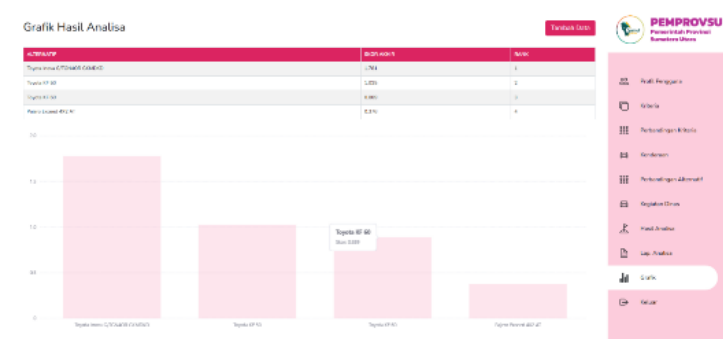
Tabel 35 Hasil Analisa AHP

No	Kode	Jenis Kendaraan	Merk / Type	No Polisi	Nilai AHP	Rangking
1	A01	Mobil	Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd	BK 2009 J	1.9243	1
2	A02	Mobil	Toyota KF50	BK 2003 L	0.8409	3
3	A03	Mobil	Toyota Kf 60	BK 3012 L	0.9256	2
4	A04	Mobil	Pajero Exceed 4x2 At	BK 1890 J	0.4928	4

Dari tabel diatas dapat diketahui hasil metode AHP dan memperoleh nilai yang berbeda-beda untuk tiap alternatifnya. Pada alternatif Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd memiliki nilai lebih tinggi dengan nilai 1.9243, kemudian Toyota Kf 60 dengan nilai 0.9256, Toyota KF50 dengan nilai 0.8409 dan yang terakhir adalah Pajero Exceed 4x2 At dengan nilai 0.4928. dari hasil perhitungan metode AHP dapat diambil Kesimpulan bahwa mobil yang pertama digunakan untuk kegiatan dinas adalah Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd dan apabila ada kegiatan dinas yang urgent dan status Toyota Inova G/Tgn4or Gkmdkd masih digunakan maka menggunakan alternatif Toyota Kf 60 untuk kegiatan dinas tersebut.

B. Hasil

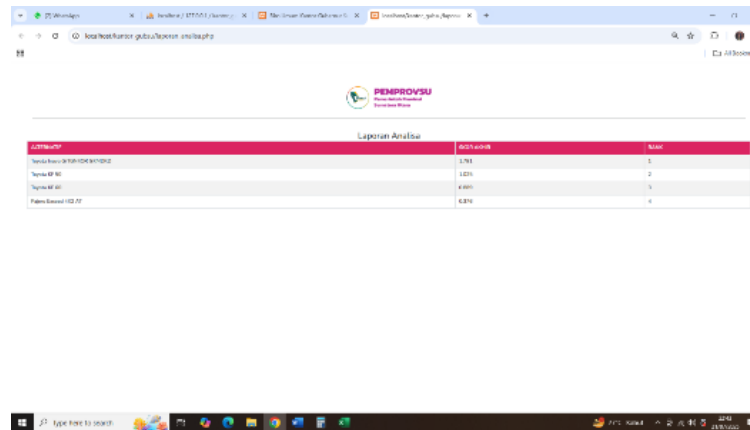
Form ini menampilkan data grafik analisa, ketika *admin* memilih grafik maka program akan menampilkan grafik analisa. Gambar tampilan *form* grafik analisa dapat pada gambar 3 :



Gambar 3. Tampilan *Form* Grafik Analisa

Gambar diatas adalah visualisasi dalam bentuk grafik batang dari hasil analisa AHP yang dirancang menggunakan PHP dan database Mysql. Grafik ini menampilkan skor akhir masing-masing kendaraan secara visual, memudahkan pengguna dalam melihat perbandingan nilai antar kendaraan secara langsung. Grafik ini juga memperkuat data numerik dari tabel analisa sebelumnya.

Form ini menampilkan laporan data hasil, ketika *admin* memilih laporan pada option laporan hasil maka program akan menampilkan laporan hasil. Gambar tampilan *form* laporan hasil dapat pada gambar 4:



Kendaraan	Skor Akhir	Ranking
Kendaraan A (100.00)	1.761	1
Kendaraan B (100.00)	1.020	2
Kendaraan C (100.00)	0.880	3
Kendaraan D (100.00)	0.876	4

Gambar 4. Tampilan *Form* Laporan Hasil

Gambar diatas menampilkan halaman Laporan Analisa, yang merangkum hasil akhir dari seluruh proses analisis AHP dalam bentuk tabel sederhana. Laporan ini menunjukkan nama kendaraan, skor akhir, dan ranking-nya. Data ini berguna sebagai dokumentasi resmi hasil keputusan yang dapat digunakan oleh pihak manajemen dalam pengadaan atau penjadwalan kendaraan dinas.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat sistem, Implementasi Sistem Informasi Berbasis Web Terhadap Pengelolaan Data Kendaraan Dinas Pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara Dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP), maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan membangun sistem pengelolaan data kendaraan dinas pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara dapat mmpermudah Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara dalam entri data kendaraan, kegiatan dinas dan kriteria yang digunakan.
2. Aplikasi yang dirancang adalah aplikasi berbasis website dengan menggunakan PHP dan database Mysql dalam pengelolaan kendaraan dinas pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara
3. Dengan menggunakan metode AHP dan Moora dapat melakukan perhitungan secara otomatis dalam pengelolaan kendaraan dinas pada Biro Umum Kantor Gubernur Sumatera Utara dan menampilkan rekomendasi ketersediaan kendaraan dan penggunaan kendaraan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Potensi Utama yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Akbar Saragih, R., Sari, N., Mazaimi, Z., Sary, I., & Arfan Syahputra, W. (2024). Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Jabatan Karyawan Menggunakan Metode AHP. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 2(3), 263–267. <https://doi.org/10.56854/jt.v2i3.341>
- [2] Alfina, O., & Harahap, F. (2019). Pemodelan Uml Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Siswa Siswa Tunagrahita. *Methomika : Jurnal Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, 3(2), 143–150.
- [3] Ali, M., Prasetyo, R., & Sujatmiko, B. (2022). Rekayasa Sistem Pendukung Keputusan dengan Algoritma ID3 dalam Penentuan Jurusan Akademik (Studi Kasus : SMA Negeri 3 Ngajuk). *Inovate: Jurnal Ilmiah Inovasi Teknologi Informasi*, 7(1), 17–23.

- [4] Digita, I. D. K. L., & Sanjaya, K. O. (2022). Perancangan Sistem Informasi Analisa Kredit Berbasis Web Menggunakan Metode Ahp (Studi Kasus : Lpd Desa Adat Sumerta). *RESI : Jurnal Riset Sistem Informasi*, 1(1), 10–20. <https://doi.org/10.32795/resi.v1i1.2945>
- [5] Hakim, Z., Amri, M., & Saputra, A. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier Menggunakan Metode AHP TOPSIS. *Academic Journal of Computer Science Research*, 4(2), 99–105. <https://doi.org/10.38101/ajcsr.v4i2.525>
- [6] Destari, R. A., Azhar, A. H., & Negoro, W. S. (2023). Penentuan Tingkat Kepuasan Konsumen Dalam Memilih Air Minum Dalam Kemasan Galon Dengan Metode AHP. *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi (Komputer dan Manajemen)*, 4(3), 659-665.
- [7] Negoro, W. S., Wahyuni, L., & Fujiati, F. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Kenaikan Gaji Pegawai Menggunakan Metode Waspas. *It (Informatic Tech. J., vol. 9, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.22303/it.9.1.2021.1-12.*
- [8] Janis, J. W., Mamahit, D. J., Sugiarto, B. A., Rumagit, A. M., Elektro, T., Sam, U., & Manado, R. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Online Sistem Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Lokasi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(1), 1–12. <https://doi.org/10.35793/jti.15.1.2020.29023>
- [9] Junior, F., & Kunci, K. (2022). Perancangan sistem informasi pengelolaan kendaraan dinas berbasis web di PT Shoetown Kasokandel Indonesia. *Jites*, 2(1), 74–85. <https://jites.untara.ac.id/index.php/jites>
- [10] Pratiwi, Y. A., Ginting, R. U., Situmoran, H., & Sitanggang, R. (2020). Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di Smp Rahmat Islamiyah. *Jurnal Teknologi, Kesehatan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 27–32.
- [11] Ramadhan, I., & Cahya Putri Buani, D. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Terbaik Berdasarkan Kinerja Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *EVOLUSI : Jurnal Sains Dan Manajemen*, 11(1), 22–30. <https://doi.org/10.31294/evolusi.v11i1.14966>
- [12] Subiyantoro, E., Muslikh, A. R., Andarwati, M., Swalaganata, G., & Pamuji, F. Y. (2022). Analisis Pemilihan Media Promosi UMKM untuk Meningkatkan Volume Penjualan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP). *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.26905/jtmi.v8i1.6760>
- [13] Suhartini, Sadali, M., & Putra, K. Y. (2020). Sistem Informasi Berbasis Web Sma Al- Mukhtariyah Mamben Lauk Berbasis Php Dan Mysql. *Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 3(1), 79–83.
- [14] Sutrisno, S., Mayasari, N., Rohim, M., & Boari, Y. (2023). Evaluasi Keputusan Kelayakan Bonus Karyawan Menggunakan Metode AHP-WP. *Jurnal Krisnadana*, 3(1), 49–58. <https://doi.org/10.58982/krisnadana.v3i1.491>
- [15] Saputra, A. (2024). Metode AHP Dan Topsis Diagnosa Kerusakan Sistem Pengereman Mobil Toyota Cempaka Padang Berbasis Web. *Jurnal Sains Informatika Terapan*, 3(1), 16-19.